



FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DO PORTO

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

2011/2012

Catarina Machado Pacheco Soares
Diagnóstico e tratamento da rotura
do ligamento cruzado anterior

março, 2012

FMUP

Catarina Machado Pacheco Soares
**Diagnóstico e tratamento da rotura
do ligamento cruzado anterior**

Mestrado Integrado em Medicina

Área: Ortopedia

**Trabalho efetuado sob a Orientação de:
Doutor José Carlos Pereira Pinto Noronha**

**Trabalho organizado de acordo com as normas da revista
da Sociedade Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia**

março, 2012

FMUP

Eu, Catarina Machado Pacheco Soares, abaixo assinado, nº mecanográfico 050801165, estudante do 6º ano do Mestrado Integrado em Medicina, na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste projeto de opção.

Neste sentido, confirmo que **NÃO** incorri em plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria de um determinado trabalho intelectual, ou partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores, foram referenciadas, ou redigidas com novas palavras, tendo colocado, neste caso, a citação da fonte bibliográfica.

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 19/03/2012

Assinatura:

Catarina Machado Pacheco Soares

Nome: Catarina Machado Pacheco Soares

Endereço eletrónico: med05165@med.up.pt **Telefone ou Telemóvel:** 912088922

Número do Bilhete de Identidade: 13200723

Título da ~~Dissertação~~/Monografia:

Diagnóstico e tratamento da rotura do ligamento cruzado anterior

Orientador: Doutor José Carlos Pereira Pinto Noronha

Ano de conclusão: 2012

Designação da área do projeto: Ortopedia

É autorizada a reprodução integral desta ~~Dissertação~~/Monografia para efeitos de investigação e de divulgação pedagógica, em programas e projetos coordenados pela FMUP.

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 19/03/2012

Assinatura:

Catarina Machado Pacheco Soares

Diagnóstico e tratamento da rotura do ligamento cruzado anterior

Autora: Catarina Machado Pacheco Soares

Afiliação institucional: Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Endereço: Al. Prof. Hernâni Monteiro 4200 – 319 Porto PORTUGAL

E-mail: fmup@[med.up.pt](mailto:fmup@med.up.pt)

Telefone: +351 225513600

Resumo: 127 palavras

Abstract: 107 palavras

Texto principal: 5849 palavras

ÍNDICE

RESUMO	2
PALAVRAS-CHAVE:	2
ABSTRACT	3
KEY-WORDS:	3
MÉTODOS	4
INTRODUÇÃO	5
DIAGNÓSTICO	7
TRATAMENTO	17
CONCLUSÃO	26
AGRADECIMENTOS	27
BIBLIOGRAFIA	28
LISTA DE TABELAS	30
LISTA DE FIGURAS	31
ANEXOS	33

RESUMO

Nos EUA são estimadas, por ano, 80 a 100 mil cirurgias de reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA). A rotura deste ligamento, representando 20% das lesões desportivas relacionadas com o joelho, representa a lesão ligamentar grave mais frequente desta articulação, principalmente em adultos jovens.

Assim, torna-se de extrema relevância para toda a comunidade médica o conhecimento dos vários meios de diagnóstico, salientando o exame físico realizado a toda a articulação do joelho e, também, sobre os vários métodos de tratamento, desde o conservador à cirurgia de reparação e de reconstrução.

Esta revisão bibliográfica explícita, embora de forma sucinta, os vários métodos da abordagem cirúrgica que continuam a ser relatados numa tentativa de atingir uma estabilidade articular cada vez mais significativa e de prevenir complicações a longo prazo.

PALAVRAS-CHAVE:

Ligamento cruzado anterior, joelho, rotura de ligamento

ABSTRACT

In the United States are estimated, per year, 80 to 100 thousand surgeries of anterior cruciate ligament (ACL). The injury of this ligament, that represents 20% of the knee's sports lesions, represents the most common serious ligamentar injury, especially in young adults.

There is of extreme relevance, to all medical community, the knowledge of all ways of diagnosis, specially the knee's physical exam and, also, of the treatment options, from the conservative one to the repair and reconstruction.

This review shows, in a succinct way, the surgical approaches that continue to be made in a way of getting the most significant joint stability and preventing future complications.

KEY-WORDS:

Anterior cruciate ligament, knee, ligament injury

MÉTODOS

Foram realizadas duas pesquisas na PubMed, utilizando como palavras-chave os termos “anterior cruciate ligament injury diagnosis” e “anterior cruciate ligament injury treatment” com limitações aos artigos publicados em português e inglês, artigos de revisão sistemática e meta-análise e com data de publicação de há menos 10 anos. Após leitura dos resumos foram selecionados, com acesso integral, 27 artigos, que apresentavam informações relevantes para este trabalho. Foram ainda pesquisadas as listas de referências dos artigos selecionados, resultando num total de mais 3 artigos. Este trabalho inclui também na sua pesquisa 1 livro. No total foram analisadas 31 referências bibliográficas.

INTRODUÇÃO

O LCA é uma banda de tecido conectivo denso que se insere no fémur e na tíbia e é envolvido, assim como o LCP (ligamento cruzado posterior), pela membrana sinovial (1), sendo uma estrutura intra-articular extra-sinovial (2). O LCA insere-se, posteriormente, com uma orientação quase vertical, sagital, na face medial do côndilo femoral externo dirigindo-se anterior e medialmente para se inserir transversalmente, numa fosseta localizada anterior e externamente à espinha tibial anterior, atrás do corno anterior do menisco externo, ao qual adere por uma pequena extensão (1-3).

Apesar de Norwood e Cross, em 1979, terem sugerido a existência de três feixes constituindo o LCA, a maioria dos estudos anatómicos concordam que os feixes ântero-medial (AM) e pósterio-lateral (PL) são os únicos constituintes deste ligamento (4, 5), assim denominados de acordo com a sua inserção distal em relação às espinhas tibiais. O LCA é o principal responsável pela resistência à translação anterior do prato tibial e ao movimento de rotação interna da tíbia em relação ao fémur (2, 4, 6).

A articulação do joelho é responsável pelo balanço e transformação do suporte do peso do corpo na alteração do movimento, tanto na direção como na velocidade. A lesão do LCA é consequente a mecanismos de contacto (30%) e não contacto (70%) (7), apresentando uma incidência anual de cerca de 95 000 novos casos nos EUA e representando a lesão ligamentar grave mais frequente da articulação do joelho (6). Sabe-se, atualmente, que a incidência desta lesão no sexo feminino é superior à apresentada pelo sexo masculino (risco de lesão 2,4 a 9,5 vezes superior) (2, 6).

Um dos mecanismos é aquele realizado frequentemente pelos futebolistas que resulta num stress rotacional e translacional que ocorre quando o atleta experimenta movimentos de desaceleração e alteração rápida e imprevisível da direção do movimento, resultando numa excessiva rotação externa do fémur e translação anterior da tíbia (8).

Nem todas as lesões do LCA ocorrem isoladamente. Dependendo do mecanismo lesional outras estruturas podem também encontrar-se danificadas. São exemplos disso, a conhecida tríade interna ou tríade de O'Donaghue e a lesão do Ponto de Ângulo Pósterio Externo (PAPE) (2).

É importante realçar também o facto que nem todas as roturas do LCA são consideradas totais, existindo também, as roturas parciais do LCA. Neste tipo de lesão cada feixe (AM ou PL) pode ser danificado isoladamente (figura 1). A evolução deste tipo de lesão é incerta, mas estudos referem existir uma evolução para rotura total do ligamento em 50% dos casos caso metade deste se encontre intacto e em 80% dos casos caso apenas $\frac{1}{4}$ se encontre são (6), sendo que maioritariamente se associam à rotura parcial do feixe PL (1).

DIAGNÓSTICO

A estabilidade do joelho pode e deve ser avaliada em três fases:

- Através da história clínica, dos testes de pesquisa de laxidez articular (teste de Lachman, da gaveta anterior a 90°, do ressalto rotatório e teste KT-1000 expresso em milímetros através de um instrumento capaz de mediar a laxidez ântero-posterior da articulação num plano sagital) e de exames imagiológicos;
- O diagnóstico feito por artroscopia em que se avalia a integridade do LCA e de outras estruturas, como meniscos, cartilagens e tendão do poplíteo;
- A avaliação funcional, realizada durante ou após o programa de reabilitação, indicando se o doente se encontra com níveis de estabilidade semelhantes aos da pré-lesão (4).

Com o elevado número de lesões do LCA a ocorrerem, a realização de uma avaliação clínica com uma história clínica e um exame físico detalhados do joelho torna-se de extrema importância, para que os médicos consigam determinar os vários diagnósticos diferenciais e possam, assim, atuar rápida e eficazmente, tanto no tratamento como na referência a um especialista da área. Respostas simples a perguntas básicas podem muitas vezes ser determinantes na elaboração de uma lista de possíveis diagnósticos. Um jovem atleta terá, muito possivelmente, uma lista diferente de um idoso não ativo (9).

Como em qualquer avaliação clínica, é necessário começar com uma história clínica pormenorizada. A realização de algumas perguntas chave pode conduzir muitas vezes a um diagnóstico quase definitivo (tabela 1). O comportamento pós-lesional pode

sugestionar o médico para um diagnóstico de lesão do LCA isolada caso o atleta tenha sido capaz de continuar imediatamente a atividade física que estava a realizar e desenvolveu dor e instabilidade apenas umas horas depois (9).

As respostas a estas perguntas podem levar a uma probabilidade de diagnóstico de rotura de LCA de quase 70%, no caso de o doente referir eventos significativos e característicos desta lesão como a sensação de um estalido, a incapacidade de continuar a atividade física que estava a realizar e o desenvolvimento de derrame poucas horas depois da entorse (8). Pelo contrário, doentes com lesões parciais do LCP conseguem continuar a sua atividade física, apresentando derrame pequeno e tardio. Na lesão dos meniscos, o derrame aparece apenas dias após o trauma (10). De referir, também, que doentes com rotura crónica do LCA desenvolvem episódios de instabilidade, sensação de ressalto ou estalido seguido de derrames recorrentes (3, 8).

Após a realização da história clínica, o exame físico é efectuado de forma sistematizada, para que não escape nenhum passo essencial ao médico responsável. Se realizado de forma correta, este exame pode apresentar uma sensibilidade e especificidade de, respectivamente, 82 e 94% (7). A sistematização pode ser realizada da seguinte forma: inspeção, amplitude de movimentos, palpação, testes específicos e exame neurovascular. Sendo que, o joelho não lesado deve ser sempre o primeiro examinado. Não esquecer também que a dor presente no joelho pode ser referida da coluna lombar ou da articulação coxo-femoral (9).

Inspeção: O exame inicia com inspeção do joelho, atentando à sua fisionomia como, *genu recurvatum*, *genu varum* ou *genu valgum*, propícios a determinadas lesões, e sinais de atrofia muscular (possível lesão crónica), equimoses, cicatrizes, lacerações, rashes cutâneos (8, 9), efusões ou hemartroses, estas últimas demonstradas por perda do

sulco peri – rotular, importância concluída por um estudo referindo que de 132 atletas com lesão aguda do joelho e hemartrose 77% apresentavam rotura parcial ou completa do LCA. A observação da marcha, capaz de fornecer informação da localização da dor e limitação de determinadas atividades e a observação da posição preferencial do doente na mesa de exame são também de grande utilidade (7, 9).

Amplitude de movimentos: Se o doente não apresenta uma amplitude de movimentos completa, é necessário descobrir o que a limita, a dor e/ou inchaço. Com o derrame, o aumento do volume intra-articular provoca dor, que leva ao espasmo dos músculos posteriores da coxa, limitando, então, a amplitude de movimentos. Assim, o doente sente dificuldade na flexão do joelho, sendo que, no entanto, a dificuldade de hiperextensão é mais indicativa de lesão do LCA, tanto pelo derrame como pelo coto do LCA que poderá interpor-se na superfície articular impedindo a extensão, atentando sempre o facto de que, a lesão meniscal leva também a uma limitação da extensão completa da articulação, quando um fragmento meniscal se desloca para a chanfradura intercondiliana na rotura em asa de cesto (figura 2) (7).

Palpação: A palpação é importante, como já referido anteriormente, na distinção entre efusão e inchaço, isto porque, as causas mais comuns de efusão aguda resultante de hemartrose são as roturas periféricas dos meniscos, a rotura do LCA, a fratura intra- articular, a rotura do tendão do músculo extensor e a deslocação da rótula. Na palpação, todas as áreas e pontos do joelho devem ser avaliados, sendo que, as áreas mais dolorosas são as últimas analisadas. Começando superiormente à rótula, o examinador inicia a palpação do músculo quadricípite e tendão rotuliano, com o joelho em extensão, detetando qualquer defeito ou fenda indicando a rotura do tendão extensor. Posteriormente, o médico realiza palpação do ligamento colateral medial (LCM), do ligamento colateral lateral (LCL), do trato iliotibial, do músculo bicípite femoral, dos

tendões da pata de ganso e tendões dos músculos flexores. De seguida, o joelho é flexionado a 90° e é efetuada a palpação em torno das linhas articulares medial e lateral. Para finalizar, é realizada a palpação de todas as superfícies articulares, incluindo os côndilos femorais medial e lateral, a rótula, o tubérculo de Gerdi e a cabeça do perónio. Toda esta palpação destas estruturas é realizada com o objectivo de reproduzir a possível dor existente nestes pontos (9).

Testes específicos: Os testes clínicos de diagnóstico específicos para a rotura do ligamento cruzado anterior são o teste de Lachman, o teste de Pivot Shift e o teste da gaveta anterior. É sempre recomendado comparar a mobilidade do joelho afectado com o joelho saudável, sendo fundamental não esquecer as limitações destes exames como, a força não controlada aplicada por cada examinador e o reflexo de resistência do doente provocado pela ansiedade e pela dor, daí a necessidade destes testes serem realizados por profissionais experientes (4). O teste de Lachman é o mais sensível, 60 a 100% de sensibilidade (3, 7, 8) e 94 a 96% de especificidade (8, 10). Antes de ser realizado, é necessário certificar que a tíbia não se encontra subluxada posteriormente a fim de evitar falsos positivos nos casos de rotura de ligamento cruzado posterior (4). Com o doente em posição supina e o joelho flectido entre 15° e 30°, o médico estabiliza o fémur colocando uma mão na coxa do doente e, com a outra, traciona anteriormente a tíbia (2, 3, 8). Um resultado positivo será sentido ou visto pelo examinador como uma translação anterior da tíbia (4) e é avaliado pela distância da translação e a firmeza do “end point” (8, 9). Uma translação de 1 a 5 mm é classificada como laxidez de grau I, de 6 a 10 mm como laxidez de grau II e mais do que 10 mm ou sem “end point” é considerado grau III (4). Uma translação anterior superior a 3 mm em relação ao joelho contra-lateral, são, encontra-se presente em 90% dos doentes com esta patologia (8).

O teste do Pivot Shift avalia o componente rotacional do LCA, sendo positivo quando existe subluxação anterior do prato tibial lateral em relação ao fémur nos últimos graus de extensão do joelho, considerando-se um ressalto positivo quase sempre patognmónico de rotura do LCA (4, 9, 10). A sua elevada especificidade 97 a 100% (sensibilidade de 24 a 32 %) (8, 10, 11) torna-o um dos testes mais utilizados na avaliação do LCA, mesmo perante a sua dificuldade de realização em doentes conscientes não anestesiados (2, 9), até porque vários estudos revelaram que este teste é o melhor na correlação da instabilidade funcional e nos resultados futuros do doente quando comparado com os outros testes (11). O teste é realizado com o doente em posição supina e o joelho em extensão, sendo então realizada uma rotação interna da tibia, com a mão do examinador que segura o tornozelo do doente, e aplicada uma força em valgo, com a outra mão, enquanto ocorre uma ligeira flexão da articulação (2, 9) até cerca de 40° (4). Um teste positivo é representado por uma subluxação anterior da tibia e sua posterior redução reproduzindo um estalido ou ressalto sentido pelo médico a aproximadamente 20° a 40° de flexão, aquando da força exercida pelo trato iliotibial. (2-4, 8, 9, 11) Tudo isto é a reprodução do evento que ocorre quando a articulação do joelho cede devido à perda do LCA (4).

O teste da gaveta anterior é similar ao teste de Lachman, no entanto, ocorre com o joelho em flexão a 90°, o que pode estar na base das diferenças encontradas na sensibilidade e especificidade destes testes (sensibilidade de 41% e especificidade de 95%). Um dos motivos é explicado pelo facto de os estabilizadores secundários da articulação, como as superfícies articulares e os meniscos, serem mais fortes a 90° do que a 30° de flexão (teste de Lachman), outro motivo apresentado é o facto dos músculos flexores do joelho conseguirem uma ação mais proeminente de resistência às forças de translação anterior quando o joelho se encontra a 90° de flexão e, por último, a

hemartrose também é apresentada como causa desta discrepância. Isto porque, torna-se muito mais desconfortável com o joelho a 90° de flexão (8). Com o doente em posição supina e o joelho flectido a 90°, o examinador senta-se sobre o pé do doente para prevenir a sua movimentação, e com ambos os polegares palpa as zonas medial e lateral da linha articular anterior a fim de determinar o quanto a tibia se encontra translacionada anteriormente. De seguida, coloca as mãos em torno da articulação e traciona a perna em direção anterior. Um aumento da laxidez comparativamente ao joelho saudável, é indicador de insuficiência do LCA (2, 9). Esta manobra examina, principalmente, a banda ântero-medial do LCA (2).

A avaliação radiográfica simples do joelho, que inclui incidências ântero-posterior (AP) e perfil, ambas em apoio monopodal, de túnel e incidência axial torna-se importante na avaliação inicial da rotura do LCA, tanto na visualização direta de fracturas como indireta, através de sinais de efusão do joelho ou lipohemartrose. Para além do diagnóstico de fracturas ósseas, o RX tem também o seu valor na avaliação da maturidade do esqueleto ósseo e nas alterações degenerativas acompanhantes do processo de envelhecimento (2, 7).

O RX de perfil em apoio monopodal pode evidenciar translação anterior da tibia acentuada, situação que exige recuperação mais cuidadosa, com o apoio total do membro mais tardiamente do que o habitual (1, 2).

O RX de face é importante, por exemplo, para a visualização da fratura de Segond, representada por uma fratura pequena de orientação vertical na margem lateral do prato tibial, e é patognomónica de rotura do LCA. Nesta incidência, é também detectada a fractura da espinha tibial por avulsão, nos jovens mas também nos adultos vítimas de lesão por força de elevada intensidade (2, 8). É também neste tipo de

incidência que se visualizam alterações morfológicas do joelho, como o varismo, com alterações degenerativas femuro- tibiais internas após meniscectomia prévia, podendo orientar para associar a osteotomia tibial de valgização à reconstrução do LCA. A incidência de túnel mostra o tipo de chanfradura intercondiliana. Nos casos de chanfradura estenosada associada a *recurvatum*, aumenta a hipótese de lesão por conflito do LCA com o teto da chanfradura. A incidência axial permite detetar possíveis alterações na congruência fémuro- rotuliana e possível fratura da rótula (1).

De realçar, também, que a avaliação radiográfica desempenha um papel importante na avaliação de lesões crónicas, mostrando a formação de osteófitos, hipertrofia das espinhas tibiais e estreitamento do espaço articular do joelho (8).

A ressonância magnética nuclear (RMN) apresentando uma sensibilidade de 92 a 100% e uma especificidade de 85 a 100%, torna-se um exame de grande relevância para confirmação do diagnóstico de rotura do LCA (2, 12), sendo considerado o exame de eleição para avaliação do estado do ligamento em causa e da precisa localização da rotura, dos meniscos, de outros ligamentos de suporte da articulação do joelho, de defeitos osteocondrais e de danos ósseos (8, 12, 13) e, até mesmo, preferido em relação à confirmação do diagnóstico por artroscopia, isto porque apresenta menores riscos por ser um exame menos invasivo (13).

Para a realização de um exame adequado, o doente é colocado na máquina numa posição supina, com o joelho em ligeira rotação externa e em extensão quase completa. A aparência de um ligamento normal, não lesionado, é a de uma banda linear, com ausência de sinal tanto nas imagens em ponderação T1, como na T2 e na densidade de prótons e com um declive paralelo ao da linha de Blumensat (a uma inclinação de 45° em relação ao eixo longo da tíbia). O plano sagital, com séries oblíquas, é o preferido na

avaliação deste ligamento, no entanto, os planos coronal e transversal são também realizados e têm utilização no esclarecimento dos casos em que o primeiro se mostra equívoco (12).

Os achados das imagens da lesão dependem sobretudo do grau e do tempo desta (2). A rotura do LCA é representada nas RMN por sinais diretos (descontinuidade focal ou difusa do ligamento, intensidade de sinal alterada e diminuição da inclinação das fibras restantes) e indiretos, com baixa sensibilidade mas alta especificidade, como as alterações ósseas, roturas meniscais, sinais anatómicos (translação anterior da tibia superior a 5mm, entre o bordo posterior dos côndilos femorais e a metáfise tibial), outras lesões ligamentares, neurovasculares ou musculares e lesão da PAPE (2, 12). A RMN apresenta também a vantagem de ser um importante instrumento não só na fase aguda da lesão mas também na fase crónica (13), realçando características específicas como a atenuação ou retração das fibras ou até desaparecimento destas, apresentando as fibras remanescentes uma orientação horizontal ou aderentes ao LCP, podendo adquirir um sinal de baixa intensidade devido à fibrose cicatricial deste tecido (2).

No caso dos sinais diretos de lesão representados pela RMN anteriormente referidos, a intensidade de sinal altera-se com o aumento de sinal em T2 representante de edema e hemorragia do ligamento (2); quanto à diminuição da inclinação das fibras restantes do ligamento, esta é avaliada visualizando tanto a linha LCA-Blumensaat, considerada normal quando as linhas representantes de cada estrutura resultam num ápice que aponta superiormente e anormal quando aponta inferiormente, como o ângulo do LCA, entre o ligamento e o prato tibial lateral, sendo considerado normal quando superior a 45° (12). Assim, as fibras restantes normalmente adquirem uma orientação horizontal ou aderem mesmo ao ligamento cruzado posterior (LCP) (2).

No caso dos sinais indiretos, a alteração óssea mais relevante é a contusão secundária a forças de impactação, reportadas em 80% dos casos (6), que adquirem hiposinal em T1 e hipersinal em T2, rodeando o osso cortical subcondral. O típico “beijo da tíbia” é visualizada entre o côndilo femoral, adjacente ao corno anterior do menisco lateral, e a zona posterior do prato tibial lateral (figura 3) (2). No entanto, se a força for de elevada intensidade pode ser mesmo possível a visualização da impactação óssea nestes dois locais referidos anteriormente (2, 12). Outro tipo de imagem encontrada é o edema da medula óssea, normalmente no bordo posterior do prato tibial medial e reflete a redução da tíbia após a luxação inicial desta e é normalmente associada a rotura periférica do menisco ou separação meniscocapsular. Outro local de ocorrência deste edema é a zona posteromedial da tíbia resultante de avulsão do tendão semimembranoso. A fratura de Segond, referida anteriormente, pode também ser visualizada através da RMN (2). As roturas meniscais acompanham muitas vezes a rotura do LCA (15 a 40%) (6), tanto aguda como crónica, apresentando a RMN, para este tipo de lesão, uma sensibilidade de 88% (menisco medial) e 69% (menisco lateral), valores inferiores aqueles encontrados para as roturas meniscais isoladas. Isto porque, a força causadora deste tipo de lesões múltiplas produz um tipo de padrão de lesão meniscal difícil de identificar, como as roturas verticais nas porções posteriores e periférica do menisco ou lesões nas raízes destes (2).

A lesão do PAPE, estruturas com ação estabilizadora e dinâmica do joelho, é infrequente mas geralmente associada a lesão do LCA ou LCP. No entanto, é importante o seu diagnóstico pois pode gerar grande instabilidade articular resultando na degeneração da cartilagem e falha na reconstrução do ligamento em causa (12). A RMN adquire um papel importante nesta avaliação, particularmente quando o exame físico é complicado de realizar. É bastante difícil diferenciar lesões das estruturas mais

internas deste complexo (ligamento arqueado, ligamento popliteoperonial e ligamento fabeloperonial), sendo a visualização de edema no local destas estruturas o grande indicador de lesão. Assim, o grande objetivo do médico é identificar lesões nas grandes estruturas deste complexo, como o ligamento colateral peronial e o músculo bicipital ou achados como a contusão óssea da zona ântero- medial do fémur, rotura do ligamento lateral da cápsula do joelho, rotura da junção miotendinosa do músculo poplíteo ou avulsão do tendão do poplíteo na inserção femoral, todos grandes indicadores de lesão nesta zona pósterolateral (2).

TRATAMENTO

O tratamento inicial da rotura do LCA, imediatamente após a lesão, baseia-se na redução da hemartrose, com descanso, aplicação de gelo, imobilização relativa com compressão e elevação do membro inferior. A profilaxia da trombose venosa justifica-se. Alguns dias após a lesão inicia-se o tratamento fisioterápico para reaprendizagem de movimentos normais, controlo quadricipital, redução de sintomas inflamatórios, prevenção de atrofia muscular e contracturas (10, 13). Esta abordagem inicial torna-se crucial dado que a intervenção numa fase aguda do processo inflamatório associa-se, frequentemente, a artrofibrose e dificuldade na recuperação (3, 6, 14, 15). No entanto, há lesões do LCA que pela associação com patologias graves que requerem intervenção cirúrgica em fase aguda levam à sua reconstrução nesta fase pós-lesão, com as dificuldades na recuperação já previsíveis. São exemplos, as roturas meniscais com fragmentos meniscais deslocados para a chanfradura ou lesões ligamentares periféricas extensas. (1)

Os objetivos do tratamento da lesão do LCA baseiam-se na recuperação da estabilidade da articulação e na prevenção de nova lesão sem as quais podem existir complicações a longo prazo, como a osteoartrite (3, 6, 10, 15-17).

Apesar de nenhum ensaio clínico comparando resultados de tratamento cirúrgico de reconstrução do LCA com tratamento conservador ter sido publicado, o certo é que o segundo traz algumas desvantagens relativamente ao primeiro, pois o ligamento recuperado sem cirurgia não é tão forte quanto o original e apresenta uma diferente arquitetura, o que pode levar a uma instabilidade constante e consequentemente a um

aumento do risco de nova rotura e a danos meniscais e cartilagíneos. No entanto, o tratamento conservador continua a ser aconselhado em determinados casos (14).

Após o diagnóstico da lesão, a decisão do tratamento a aplicar é dependente de variáveis únicas de cada doente. *Daniel e colaboradores* demonstraram que a capacidade do doente para lidar com a rotura do ligamento encontra-se dependente da instabilidade presente e da vontade para modificar o estilo de vida evitando atividades de alto risco (3).

Assim, doentes com rotura parcial do LCA e sem instabilidade, doentes com rotura completa mas sem instabilidade para atividades de baixo risco capazes de abdicar de atividades de alto risco, doentes sem lesões associadas à rotura do LCA, crianças (3, 14) e doentes com lesões de artrite avançada (6) podem beneficiar de tratamento conservador.

O tratamento não cirúrgico baseia-se na imobilização do membro inferior durante 2 a 3 semanas com consequente resultado de acumulação de fibroblastos e proliferação de fibras de colagénio, não descuidando a realização de movimentos lentos e controlados, capazes de prevenir os efeitos adversos da imobilização e reforçar a orientação das fibras; na realização de fisioterapia; e na educação do doente em como prevenir a instabilidade da articulação (treino propiocetivo) (3, 13, 14). Após 4 a 8 semanas parece existir um retorno à normal função da articulação (13).

Apesar de não existirem critérios rigorosos de inclusão no tratamento cirúrgico, o critério mais importante a ter em atenção é o nível de atividade física do doente (6, 13).

Terão indicação cirúrgica os doentes com sensação de instabilidade do joelho em atividades normais da vida diária ou atletas com participação ativa em atividades de alto

risco como ski, ténis, basquetebol, futebol, voleibol etc. assim como, indivíduos cuja profissão pode proporcionar movimentos de pivot e desaceleração repentina (3, 6, 7, 10, 14). Num joelho com rotura crónica do LCA em que vão surgindo lesões meniscais e cartilagíneas, geralmente está indicada a reconstrução do LCA, pois estas lesões são tradutoras de uma instabilidade que convém anular. A sutura isolada de uma lesão meniscal associada a rotura do cruzado anterior tem uma percentagem elevada de falência no caso de não reconstrução do LCA associadamente (3, 13, 14), (cura em apenas 50 a 60% dos casos operados) (13). A idade, por si só, não é um critério importante a favor ou contra cirurgia (6, 14). As lesões ligamentares periféricas importantes (ligamentos colaterais) que não sejam reparadas cirurgicamente podem gerar uma laxidez residual que conduz à falência da ligamento- plastia do LCA (13).

O tratamento cirúrgico da rotura do LCA divide-se em duas grandes vertentes, a reparação e a reconstrução do ligamento danificado. A grande vantagem da reconstrução apoia-se em alguns ensaios clínicos publicados que mostram não existir diferenças nos resultados dos doentes sujeitos a cirurgia de reparação *versus* tratamento conservador. Pelo contrário, mostram existir um grande desenvolvimento da estabilidade articular e um elevado retorno às atividades físicas realizadas pré lesão (10), fatos importantes pois, com a instabilidade crónica, mais de 90% dos doentes podem desenvolver dano meniscal e mais de 70% dano nas cartilagens do joelho em 10 anos após a lesão (14).

Não existe consenso relativamente à altura ideal para a reconstrução ligamentar, ressaltando, até, a importância maior da condição da articulação na altura da cirurgia relativamente ao intervalo de tempo da lesão. Não devendo, no entanto, esta cirurgia ser realizada nos primeiros dias ou semanas se a articulação se encontrar com défice de mobilidade, dolorosa e inflamada (joelho quente) (6).

A cirurgia de reconstrução do LCA requer o adequado posicionamento, tensão e fixação do enxerto (3, 13).

A escolha do tipo de enxerto a aplicar é um dos primeiros passos para a realização da cirurgia. O enxerto ideal será o mais forte, capaz de fornecer uma fixação segura, fácil de manejar, disponível, responsável por uma baixa morbidade na zona dadora e com uma biomecânica semelhante à do ligamento original (13, 18) e a sua escolha depende das preferências do médico, viabilidade dos tecidos, nível de atividade física do doente e lesões associadas (13). Atualmente, existem três tipos de enxertos disponíveis, o autogénio, o alogénio e o sintético. Algumas vantagens e desvantagens de cada tipo de enxerto são atualmente conhecidas. Os enxertos autogénios, atualmente os mais utilizados, permitem uma fácil revascularização, regeneração e rápida reabilitação. Os alogénios, utilizados quando não há disponibilidade de autoenxertos (p.e. cirurgia de revisão) ou nos casos de lesões ligamentares múltiplas (3, 14, 17) têm iguais vantagens de reabilitação mas de forma mais lenta (3, 17), diminuição da morbidade e dor pós-operatória, diminuição do tempo da cirurgia, incisões mais pequenas com consequente vantagem estética e diminuição da artrofibrose pós cirúrgica (6, 14). No entanto, este tipo de enxerto encontra-se associado a importantes desvantagens como o risco de transmissão de doenças, resposta imunológica inadequada do hospedeiro e alargamento dos túneis (3, 6, 14). Os enxertos sintéticos, apesar de teoricamente bastante atrativos, não têm sucesso comprovado a longo prazo (3).

Os autoenxertos podem ter a sua origem no tendão rotuliano, nos tendões dos músculos isquiotibiais (semitendinoso e gracilis) e tendão quadricipital. Estudos mostram não existir grande diferença na taxa de sucesso entre os dois primeiros tipos de enxertos, (10, 13, 19, 20) existindo apenas variações mínimas na estabilidade articular e na força muscular após 3 anos (3). O tendão rotuliano é o preferido em atletas de alta

competição (13, 14) e associa-se a baixa taxa de insucesso, baixa laxidez articular pós cirúrgica, elevada taxa de retorno à atividade física pré lesão e elevada taxa de satisfação do doente (14), sendo considerado o mais seguro dos enxertos (3). Por outro lado, encontra-se associado a morbilidade na zona dadora, a distúrbio da sensibilidade na zona anterior do joelho, fraqueza do músculo quadricípite, artrofibrose (14, 21), síndrome da rótula baixa (14, 22), fratura da rótula, tendinite, dor na zona anterior do joelho e contratura infra rotuliana (3, 14, 23). No entanto, a fratura pode ser evitada com uma técnica cirúrgica cuidada e a tendinite deixa de ser representativa após 1 ano, sendo então, a dor no joelho a complicação mais importante na utilização deste enxerto (3).

Os tendões dos músculos isquiotibiais são geralmente utilizados em doentes com baixo nível de atividade física. Os tendões são seccionados desde a junção miotendinosa até próximo das suas inserções ósseas através do tenótomo. Individualmente, cada tendão apresenta baixa rigidez comparativamente ao ligamento original, por esse motivo, são utilizados em conjunto na reconstrução, criando um ligamento de 4 filamentos (assim com rigidez semelhante ao ligamento original) capazes, então, de adquirir resultados, em 2 anos, semelhantes aos do enxerto rotuliano (3, 6, 14, 21). As vantagens da utilização deste enxerto são a diminuição de crepitação patelo femoral, diminuição da dor no joelho, menos perda do movimento de extensão do joelho (14, 21), boa revascularização, boa alternativa para as crianças esqueleticamente imaturas (3), boa qualidade estética (3, 23) e, também, boa acessibilidade e diminuição da morbilidade na zona dadora do enxerto (13, 21, 23, 24). No entanto, o processo de cura e incorporação total do ligamento em relação ao osso capaz de disponibilizar estabilidade mecânica é mais longo do que o enxerto rotuliano (23, 25).

Na fase inicial da cirurgia é importante abordar as opções de utilização da técnica de incisão única (85% dos casos) *versus* incisão dupla sendo que, a grande

diferença assenta no fato de na primeira, o túnel femoral ser efetuado de dentro para fora (in-out) ao invés de fora para dentro (out-in) como acontece na segunda técnica (6, 24). Não existe, atualmente, evidência de superioridade de uma técnica em relação à outra (6, 14).

A colocação dos túneis na posição correta é um passo fundamental para o sucesso da cirurgia. O problema mais usualmente encontrado na construção dos túneis é a sua colocação excessivamente anterior (14).

A avaliação da reconstrução do LCA com a técnica de incisão única pode ser realizada com a observação de RMN de várias incidências. Numa incidência sagital, a parede posterior do túnel femoral deve encontrar-se entre 1 a 2 mm anterior à intersecção da do córtex femoral posterior com o tecto intercondilar para que seja possível a colocação do meio de fixação (14, 18). Numa incidência coronal, o túnel deve penetrar o osso femoral posterosuperiormente à fossa intercondilar na posição de 2 horas no joelho esquerdo e 10 horas no joelho direito, isto porque esta colocação não vertical dos túneis garante uma maior resistência às forças rotacionais do joelho (14, 26).

O túnel tibial assume a sua importância na prevenção do encarceramento do novo ligamento contra o fémur aquando da extensão da articulação (24, 26). Numa incidência sagital da RMN, a parede anterior do túnel tibial encontra-se posteriormente à extensão tibial da linha de Blumensat. Numa incidência coronal, o túnel deve estar centrado na eminência intercondilar a fim de evitar o estrangulamento do ligamento pelo côndilo femoral lateral ou pelo LCP (14).

A fixação do enxerto é um passo crucial para o sucesso da cirurgia, sendo o elemento mais sensível na recuperação pós-cirúrgica imediata e tendo como objectivo a

incorporação do enxerto no local mais próximo do local anatómico do ligamento original (13, 14, 26). O pré condicionamento e a pré tensão antes da fixação do enxerto com flexão e extensão cíclicas passivas são recomendados (24). Existem vários meios de fixação do enxerto, sendo o mais utilizado no caso dos enxertos osso – tendão – osso (OTO), o parafuso de interferência (14, 26). Nos enxertos ligamentares sem fragmentos ósseos nos extremos, como os isquiotibiais, outros métodos de fixação, para além do parafuso de interferência, têm sido utilizados, como o EndoButton, Mitek Anchor ou agrafos (22).

Como já referido anteriormente, mesmo após a reconstrução cirúrgica do LCA, existe ainda uma percentagem de pacientes queixosos de alguma instabilidade, principalmente rotacional, sendo que cerca de 60% dos pacientes é que atingem a recuperação total (27). Por este motivos, coloca-se a importância da reconstrução com técnica de banda dupla, capaz de apresentar vantagens a nível da estabilidade rotacional mas, por outro lado, ainda não muito apoiada devido à escassez de estudos relacionados (25, 27-29). A técnica de banda única apresenta um elevado sucesso na limitação do movimento de translação anterior da tibia mas não consegue o mesmo efeito no que toca ao movimento rotacional (5, 25, 27, 28, 30), podendo levar até a alguma degradação da funcionalidade do enxerto, o que leva a crer que esta nova técnica pode ter grande utilidade na prevenção de osteoartrite a longo prazo (27, 29). No entanto, pelo fato da complexidade da cirurgia poder sobrepor-se às suas vantagens, ainda não está provada a sua maior eficácia (6).

Os remanescentes dos ligamentos cruzados e as marcas ósseas são essenciais na colocação exata dos túneis nesta técnica. A crista intercondilar lateral representa o limite superior de todo o LCA com a articulação a 90° de flexão, sendo esta crista cruzada perpendicularmente por uma outra bifurcada, capaz de dividir a inserção em

dois compartimentos, o AM e o PL (27, 28, 30). Quanto à inserção tibial dos ligamentos, esta é maior do que a inserção femoral e tem como referência o LCP (distanciado a 7mm) e o menisco lateral. No entanto, os remanescentes devem ser utilizados como guias para a colocação dos túneis (27).

Caso se opte pela reconstrução do LCA com dois feixes apenas terá indicação se a inserção tibial for superior a 14mm e se o paciente não apresentar uma fossa intercondilar estreita, lesão multiligamentar, osteoartrite, fises abertas ou contusão óssea severa (27, 28).

O grande problema deste tipo de lesão é a sua associação a longo prazo a osteoartrite (78% em 14 anos), quer após tratamento cirúrgico quer após tratamento conservador (5, 16, 31). Este tipo de resultados, assim como a necessidade de investir num tratamento mais seguro para os adolescentes, faixa etária com taxa de insucesso mais elevada que as outras (20 a 25%) e para crianças esqueleticamente imaturas levaram à pesquisa e investigação de um novo método cirúrgico além da reconstrução do ligamento. A preservação da proprioceptividade e dos locais de inserção do ligamento, impulsionadores da reestruturação de uma biomecânica normal também beneficiam este tipo de tratamento (16).

É sabido que a reparação dos ligamentos colaterais é atingida espontaneamente, ao contrário do que acontece com o LCA, esta grande diferença assenta na ausência de coágulo de fibrina-plaquetas no local de lesão do LCA. Sem este material, as duas extremidades permanecem soltas e é inibida toda a cascata inflamatória (proteínas da matriz extracelular e citocinas) responsável pela migração celular e remodelação tecidual, fundamentais para a cura do ligamento. O preenchimento do defeito ligamentar com este coágulo será o primeiro passo para a formação de uma cicatriz

fibrovascular necessária à reparação. A ausência deste material pode ser explicado pela presença de plasmina intra-articular, capaz de quebrar o coágulo de fibrina, assim como o fluido sinovial capaz de inibir os fibroblastos. Assim, surgiu a possibilidade de criar um substituto para o coágulo incapaz de ser destruído pelo ambiente sinovial.

O ácido hialurônico, capaz de preencher o defeito ligamentar não mostrou capacidade de estabilização mecânica. Surgiu então a técnica de reparação associada a implementação com colagénio e administração de factores de crescimento e citocinas através de concentrados plaquetários autólogos (16, 31). Esta combinação fornece às plaquetas um meio estável para libertação dos peptídeos e protege-a da ação da plasmina sinovial. Para além disso, o colagénio age como um ativador plaquetário (16).

CONCLUSÃO

A lesão do LCA adquire a sua grande importância no que toca à morbilidade dos doentes lesionados. Assim, é de extrema relevância o reconhecimento e orientação desta patologia por parte de todos os médicos, não só os especialistas nesta área mas também médicos de outras especialidades.

A discussão sobre o melhor método de tratamento mantém-se, na tentativa de alcançar aquele que conseguirá, entre muitos outros objetivos, alcançar uma melhor prevenção de complicações a longo prazo.

AGRADECIMENTOS

A autora agradece aos familiares e amigos por toda a colaboração e amizade prestadas durante a realização deste trabalho.

BIBLIOGRAFIA

1. Noronha J. LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR. Porto: MERCK SHARP & DOHME; 2000.
2. Stevens KJ, Dragoo JL. Anterior cruciate ligament tears and associated injuries. *Top Magn Reson Imaging* 2006 Oct;17(5):347-62.
3. Kakarlapudi TK, Bickerstaff DR. Knee instability: isolated and complex. *Br J Sports Med* 2000 Oct;34(5):395-400.
4. Lam MH, Fong DT, Yung P, Ho EP, Chan WY, Chan KM. Knee stability assessment on anterior cruciate ligament injury: Clinical and biomechanical approaches. *Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol* 2009;1(1):20.
5. Boyer J, Meislin RJ. Double-bundle versus single-bundle ACL reconstruction. *Bull NYU Hosp Jt Dis* 2010;68(2):119-26.
6. Beynon BD, Johnson RJ, Abate JA, Fleming BC, Nichols CE. Treatment of anterior cruciate ligament injuries, part I. *Am J Sports Med* 2005 Oct;33(10):1579-602.
7. Cimino F, Volk BS, Setter D. Anterior cruciate ligament injury: diagnosis, management, and prevention. *Am Fam Physician* 2010 Oct 15;82(8):917-22.
8. Goldstein J, Bosco JA, 3rd. The ACL-deficient knee: natural history and treatment options. *Bull Hosp Jt Dis* 2001;60(3-4):173-8.
9. Browne K, Kurtz CA. How to perform a comprehensive examination of the knee. *JAAPA* 2009 Jun;22(6):20-5.
10. Spindler KP, Wright RW. Clinical practice. Anterior cruciate ligament tear. *N Engl J Med* 2008 Nov 13;359(20):2135-42.
11. Lane CG, Warren R, Pearle AD. The pivot shift. *J Am Acad Orthop Surg* 2008 Dec;16(12):679-88.
12. Bining J, Andrews G, Forster BB. The ABCs of the anterior cruciate ligament: a primer for magnetic resonance imaging assessment of the normal, injured and surgically repaired anterior cruciate ligament. *Br J Sports Med* 2009 Oct;43(11):856-62.
13. Stolarczyk A KJ, Nagraba L, Mitek T, Kołodziejski P. Management of anterior cruciate ligament injuries. *Arthroscopy and Joint Surgery* 2007.
14. Giacony JC, Allen CR, Steinbach LS. Anterior cruciate ligament graft reconstruction: clinical, technical, and imaging overview. *Top Magn Reson Imaging* 2009 Jun;20(3):129-50.
15. Koon D, Bassett F. Anterior cruciate ligament rupture. *South Med J* 2004 Aug;97(8):755-6.
16. Vavken P, Murray MM. The potential for primary repair of the ACL. *Sports Med Arthrosc* 2011 Mar;19(1):44-9.
17. Kuhn MA, Ross G. Allografts in the treatment of anterior cruciate ligament injuries. *Sports Med Arthrosc* 2007 Sep;15(3):133-8.
18. Fanelli GC, Orcutt DR, Edson CJ. The multiple-ligament injured knee: evaluation, treatment, and results. *Arthroscopy* 2005 Apr;21(4):471-86.
19. Herrington L, Wrapson C, Matthews M, Matthews H. Anterior cruciate ligament reconstruction, hamstring versus bone-patella tendon-bone grafts: a systematic literature review of outcome from surgery. *Knee* 2005 Jan;12(1):41-50.
20. Magnussen RA, Carey JL, Spindler KP. Does autograft choice determine intermediate-term outcome of ACL reconstruction? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2011 Mar;19(3):462-72.

21. Biau DJ, Tournoux C, Katsahian S, Schranz PJ, Nizard RS. Bone-patellar tendon-bone autografts versus hamstring autografts for reconstruction of anterior cruciate ligament: meta-analysis. *BMJ*2006 Apr 29;332(7548):995-1001.
22. McGuire DA, Hendricks SD. Anterior cruciate ligament reconstruction graft harvesting: pitfalls and tips. *Sports Med Arthrosc*2007 Dec;15(4):184-90.
23. Bartlett RJ, Clatworthy MG, Nguyen TN. Graft selection in reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Br*2001 Jul;83(5):625-34.
24. Gobbi A. Single versus double hamstring tendon harvest for ACL reconstruction. *Sports Med Arthrosc*2010 Mar;18(1):15-9.
25. Steckel H, Starman JS, Baums MH, Klinger HM, Schultz W, Fu FH. The double-bundle technique for anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic overview. *Scand J Med Sci Sports*2007 Apr;17(2):99-108.
26. Beynnon BD, Johnson RJ, Abate JA, Fleming BC, Nichols CE. Treatment of anterior cruciate ligament injuries, part 2. *Am J Sports Med*2005 Nov;33(11):1751-67.
27. Kato Y, Hoshino Y, Ingham SJ, Fu FH. Anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction. *J Orthop Sci*2010 Mar;15(2):269-76.
28. Schreiber VM, van Eck CF, Fu FH. Anatomic Double-bundle ACL Reconstruction. *Sports Med Arthrosc*2010 Mar;18(1):27-32.
29. Steiner M. Anatomic single-bundle ACL reconstruction. *Sports Med Arthrosc*2009 Dec;17(4):247-51.
30. Shen W, Jordan S, Fu F. Review article: anatomic double bundle anterior cruciate ligament reconstruction. *J Orthop Surg (Hong Kong)*2007 Aug;15(2):216-21.
31. Murray MM. Current status and potential of primary ACL repair. *Clin Sports Med*2009 Jan;28(1):51-61.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Perguntas chave a perguntar durante a história clínica

Ouviu um estalido aquando da lesão?

Descreva o que sente.

Teve algum tipo de deslocamento? Sentiu o joelho a mover-se para o lado ou a sua perna a mover-se sobre o joelho em qualquer direção?

O que piora a dor no joelho? E o que a alivia?

Houve algum tipo de trauma no seu joelho?

A instalação dos sintomas foi imediata ou atrasada?

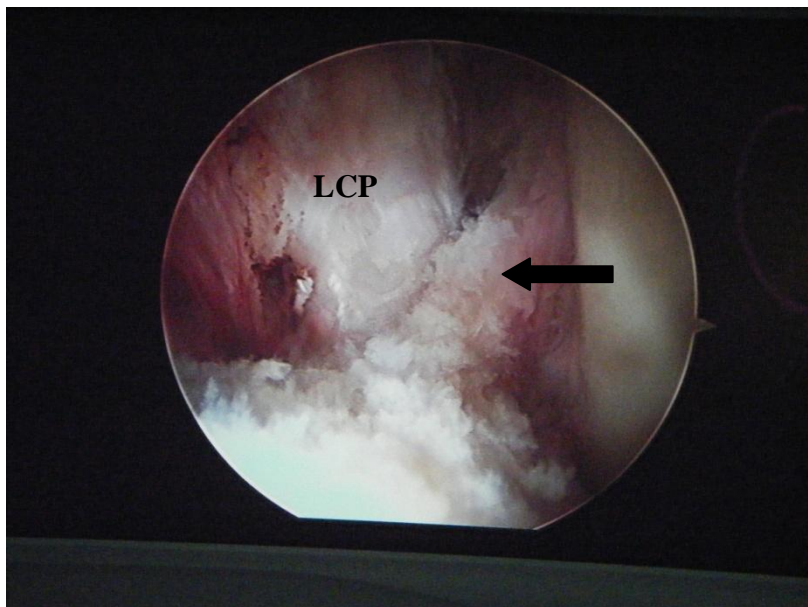
LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – rotura parcial do LCA com integridade do feixe póstero – lateral (seta) (*cortesia do Doutor J.C.Noronha*)

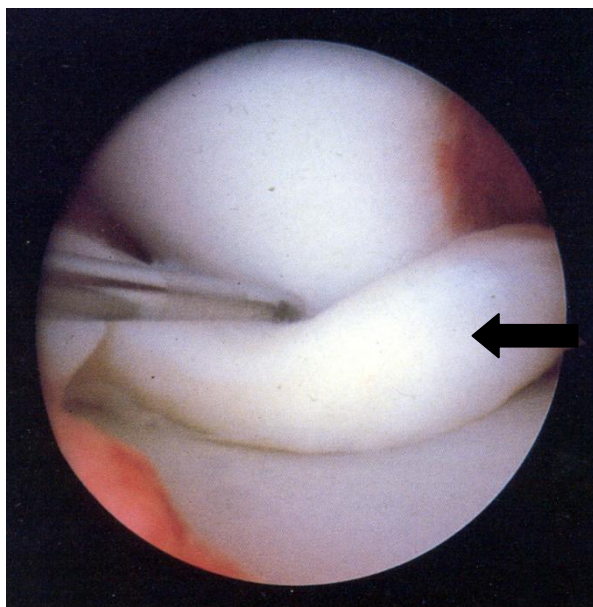


Figura 2 – rotura do menisco com fragmento volumoso (seta) deslocado para a chanfradura intercondiliana (*cortesia do Doutor J.C.Noronha*)

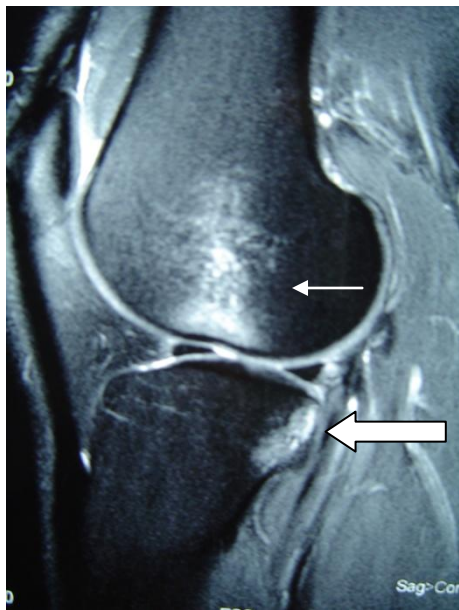


Figura 3 – “beijo da tibia”. Rebordo posterior do prato tibial externo (seta grossa) impactou o côndilo femoral externo (seta fina) (*cortesia do Doutor J.C.Noronha*)

ANEXOS

LISTA DE ABREVIATURAS

LCA – ligamento cruzado anterior

LCP – ligamento cruzado posterior

AM – ântero - medial

PL – póstero – lateral

PAPE – Ponto de Ângulo Pósterio Externo

LCM – ligamento colateral medial

LCL – ligamento colateral lateral

RMN – ressonância magnética nuclear

NORMAS DE PUBLICAÇÃO

Informações Gerais

A Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia é a publicação científica da Sociedade Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia (SPOT). A Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia publica artigos na área da Ortopedia, Traumatologia e ciências afins.

A língua oficial da Revista é o português e a publicação dos artigos é bilingue em português e inglês. Os textos publicados em língua portuguesa estão em conformidade com as regras do novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa e são convertidos pelo programa Lince (ILTEC © 2010).

Revisão Editorial

Os artigos submetidos para publicação são avaliados pelo Conselho de Redacção da Revista que faz uma revisão inicial quanto aos padrões mínimos de exigência da Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia e ao cumprimento das normas de publicação. O Conselho de Redacção solicita a apreciação do artigo por Revisores especialistas externos ("Peer review"). Os Revisores são sempre de instituições diferentes da instituição original do artigo e é-lhes ocultada a identidade dos autores e a sua origem. O artigo poderá ser:

- **Aceite para publicação**, sem modificações;
- **Devolvido aos autores com proposta de modificações**;
- **Recusado para publicação**, sem interesse para a Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia.

No caso de serem propostas modificações, estas devem ser realizadas pelos autores no prazo de trinta dias.

As provas tipográficas serão enviadas ao(s) autor(es), contendo a indicação do prazo de revisão, em função das necessidades de publicação da Revista, que não deve, no entanto, ultrapassar os cinco dias úteis. O desrespeito pelo prazo desobriga da aceitação da revisão dos autores, sendo a mesma efectuada exclusivamente pelos serviços da Revista.

Tipos de artigos publicados

Artigos Originais: incluem estudos controlados e randomizados, estudos de testes diagnósticos e de triagem e outros estudos descritivos e de intervenção, bem como pesquisa básica com interesse para a Ortopedia e Traumatologia. O texto deve ter entre 2.000 e 4.000 palavras, excluindo tabelas e referências. O número de referências não deve exceder 30.

Casos Clínicos: incluem relatos de casos clínicos ou situações singulares, doenças raras ou nunca descritas, assim como formas inovadoras de diagnóstico ou tratamento. O texto é composto por uma introdução breve sobre a importância do assunto e objectivos da apresentação do(s) caso(s); por um relato resumido do caso; e por comentários que discutem aspectos relevantes e comparam o relato com outros casos descritos na literatura. O número de palavras deve ser inferior a 2.000, excluindo referências e tabelas. O número de referências não deve exceder 15.

Artigos de Revisão: incluem revisões críticas e actualizadas da literatura em relação a temas de importância clínica. Nesta categoria incluem-se os estudos de meta-análises. São em geral escritos mediante convite do Editor, podendo ser propostos pelos autores. Devem limitar-se a 6.000 palavras, excluindo referências e tabelas. As referências bibliográficas deverão ser actuais e em número mínimo de 30 e máximo de 100.

Artigos de Ensino: incluem temas essencialmente didácticos dedicados à formação pós-graduada nas áreas de Ortopedia e Traumatologia. São em geral escritos mediante convite do Editor, podendo ser propostos pelos autores.

Artigos de Investigação: incluem a apresentação de trabalhos de investigação básica ou clínica nas áreas de Ortopedia e Traumatologia ou afins.

Notas Técnicas: incluem a descrição de detalhada de técnicas cirúrgicas ou de outra natureza relacionada com a área de Ortopedia e Traumatologia.

Artigos Estrangeiros: são escritos a convite por Redactores Estrangeiros sobre temas da sua área de especialização.

Artigos Especiais: são textos não classificáveis nas categorias acima, que o Conselho de Redacção julgue de especial interesse para publicação. A sua revisão admite critérios próprios.

Cartas ao Editor: devem comentar, discutir ou criticar artigos publicados na Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia. O tamanho máximo é de 1.000 palavras, incluindo no máximo seis referências bibliográficas. Sempre que possível, uma resposta dos autores será publicada junto com a carta. O Conselho de Redacção também solicita aos Coordenadores das Secções e Presidentes das Sociedades afins da SPOT um comentário crítico a artigos seleccionados que foram publicados na Revista sob a forma de "Fogo cruzado".

Instruções aos autores

Orientações gerais

O artigo (incluindo tabelas, ilustrações e referências bibliográficas) deve estar em conformidade com os requisitos uniformes para artigos submetidos a revistas biomédicas ("Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals"), publicado pelo Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ver a última actualização, de Abril de 2010, disponível em <http://www.icmje.org>).

Recomenda-se que os autores guardem uma versão do material enviado. Em ambas as situações de submissão (correio electrónico ou correio postal), os materiais enviados não serão devolvidos aos autores.

Instruções para submissão online

1. A Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia dá preferência à submissão online de artigos no site da Sociedade Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia.
2. Para submissão online os autores devem aceder ao site **www.spot.pt**, seleccionar a área da RPOT e seguir integralmente as instruções apresentadas.

Instruções para envio por correio electrónico

1. A Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia aceita a submissão de artigos por correio electrónico.

Enviar para: rpot@spot.pt

2. **Assunto:** Escrever o título abreviado do artigo.

3. **Corpo da mensagem:** Deve conter o título do artigo e o nome do autor responsável pelos contactos pré-publicação, seguidos de uma declaração em que os autores asseguram que:

- a) o artigo é original;
- b) o artigo nunca foi publicado e, caso venha a ser aceite pela Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia, não será publicado noutra revista;
- c) o artigo não foi enviado a outra revista e não o será enquanto em submissão para publicação na Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia;
- d) todos os autores participaram na concepção do trabalho, na análise e interpretação dos dados e na sua redacção ou revisão crítica;
- e) todos os autores leram e aprovaram a versão final;
- f) não foram omitidas informações sobre financiamento ou conflito de interesses entre os autores e companhias ou pessoas que possam ter interesse no material abordado no artigo;
- g) todas as pessoas que deram contribuições substanciais para o artigo, mas não preencheram os critérios de autoria, são citadas nos agradecimentos, para o que forneceram autorização por escrito;
- h) os direitos de autor passam para a Sociedade Portuguesa de

Ortopedia e Traumatologia, caso o artigo venha a ser publicado.

NOTA: Caso o artigo seja aceite para publicação, será solicitado o envio desta declaração com a assinatura de todos os autores.

4. Arquivos anexados: Anexar arquivos que devem permitir a leitura pelos programas do Microsoft Office®, contendo respectivamente:

- a) Arquivo de texto com página de rosto, resumo em português e inglês, palavras-chave, keywords, texto, referências bibliográficas e títulos e legendas das figuras, tabelas e gráficos;
- b) Arquivo de tabelas, figuras e gráficos separados. Caso sejam submetidas figuras ou fotografias cuja resolução não permita uma impressão adequada, o Conselho de Redacção poderá solicitar o envio dos originais ou cópias com alta qualidade de impressão;
- c) Sugere-se fortemente que os os autores enviem os arquivos de texto, tabelas, figuras e gráficos em separado. Deve ser criada uma pasta com o nome abreviado do artigo e nela incluir todos os arquivos necessários. Para anexar à mensagem envie esta pasta em formato comprimido (.ZIP ou .RAR).

Instruções para envio por correio postal

1. Enviar para:

Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia

SPOT – Rua dos Aventureiros, Lote 3.10.10 – Loja B

Parque das Nações

1990-024 Lisboa - Portugal

2. Incluir uma carta de submissão, assinada por todos os autores, assegurando que:

- a) o artigo é original;
- b) o artigo nunca foi publicado e, caso venha a ser aceite pela Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia, não será publicado noutra revista;
- c) o artigo não foi enviado a outra revista e não o será enquanto em submissão para publicação na Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia;
- d) todos os autores participaram na concepção do trabalho, na análise e interpretação dos dados e na sua redacção ou revisão crítica;
- e) todos os autores leram e aprovaram a versão final;
- f) não foram omitidas informações sobre financiamento ou conflito de interesses entre os autores e companhias ou pessoas que possam ter interesse no material abordado no artigo;
- g) todas as pessoas que deram contribuições substanciais para o artigo, mas não preencheram os critérios de autoria, são citadas nos agradecimentos, para o que forneceram autorização por escrito;
- h) os direitos de autor passam para a Sociedade Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia, caso o artigo venha a ser publicado.

3. O original deve ser enviado numa cópia impressa em folha de papel branco, tamanho A4 (210x297mm); margens de 25mm; espaço duplo; fonte Times New Roman, tamanho 10 ou 12; páginas numeradas no canto superior direito, a começar pela página de rosto. Não usar recursos de formatação, tais como cabeçalhos e rodapés. Utilizar preferencialmente formato Word, podendo utilizar também PDF, Text, ou RTF.

4. Enviar uma cópia do original em disquete ou CD, que contenha apenas arquivos relacionados ao artigo.

Orientações para cada secção do material a submeter

Cada secção deve ser iniciada numa nova página, na seguinte ordem: página de rosto, resumo em português incluindo palavras-chave, resumo em inglês incluindo keywords, texto, agradecimentos, referências bibliográficas, tabelas (cada tabela completa, com título e notas de rodapé, em página separada), gráficos (cada gráfico completo, com título e notas de rodapé em página separada) e legendas das figuras.

Página de rosto

A página de rosto deve conter todas as seguintes informações:

- a) Título do artigo, conciso e informativo, evitando abreviaturas;
- b) Título na língua inglesa;
- c) Título abreviado (para constar no cabeçalho das páginas), com máximo de 100 caracteres, contando os espaços;
- d) Nome de cada um dos autores (o primeiro nome e o último sobrenome devem obrigatoriamente ser informados por extenso; todos os demais nomes aparecem como iniciais);
- e) Titulação mais importante de cada autor;
- f) Nome, endereço postal, telefone, fax e endereço electrónico do autor responsável pela correspondência;
- g) Nome, endereço postal, telefone, fax e endereço electrónico do autor responsável pelos contactos prévios à publicação;
- h) Identificação da instituição ou serviço oficial ao qual o trabalho está vinculado;
- i) Declaração de conflito de interesse (escrever “nada a declarar” ou declarar claramente quaisquer interesses económicos ou de outra natureza, que se possam enquadrar nos conflitos de interesse);
- j) Identificação da fonte financiadora ou fornecedora de equipamento e materiais, quando for o caso;

Resumo

O resumo deve ser submetido em duas línguas: português e inglês. O resumo deve ter no máximo 250 palavras. Todas as informações que aparecem no resumo devem aparecer também no artigo.

Abaixo do resumo, devem constar três a dez palavras-chave que auxiliarão a inclusão adequada do resumo nas bases de dados bibliográficas. As palavras-chave em inglês (keywords) devem preferencialmente estar incluídas na lista de “Medical Subject Headings”, publicada pela U. S. National Library of Medicine, do National Institute of Health, e disponível em <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>

O resumo deve ser estruturado conforme descrito a seguir:

Resumo de artigo original:

Objectivo: Informar por que o estudo foi iniciado e quais foram as hipóteses iniciais, se houve alguma. Definir precisamente qual foi o objectivo principal e os objectivos secundários mais relevantes.

Material e Métodos: Informar sobre o desenho do estudo, o contexto ou local, os pacientes ou materiais e os métodos de trabalho e de obtenção de resultados.

Resultados: Informar os principais dados, intervalos de confiança e significado estatístico.

Conclusões: Apresentar apenas conclusões apoiadas pelos dados do estudo e que contemplem os objectivos, bem como sua aplicação prática.

Resumo de artigo de revisão:

Objectivo: Informar por que a revisão da literatura foi feita, indicando se foca algum factor em especial, como etiopatogenia, prevenção, diagnóstico, tratamento ou prognóstico.

Fontes dos dados: Descrever as fontes da pesquisa, definindo as bases de dados e os anos pesquisados. Informar sucintamente os critérios de selecção de artigos e os métodos de extracção e avaliação da qualidade das informações.

Síntese dos dados: Informar os principais resultados da pesquisa, sejam quantitativos ou qualitativos.

Conclusões: Apresentar as conclusões e suas aplicações clínicas, limitando generalizações aos domínios da revisão.

Resumo de caso clínico

Objectivo: Informar por que o caso merece ser publicado, com ênfase nas questões de singularidade ou novas formas de diagnóstico e tratamento.

Descrição: Apresentar sinteticamente as informações básicas do caso, com ênfase nas mesmas questões singularidade.

Comentários: Conclusões sobre a importância do caso clínico e as perspectivas de aplicação prática das abordagens inovadoras.

Texto

O texto dos artigos originais deve conter as seguintes secções, cada uma com o seu respectivo subtítulo:

- a) Introdução:** sucinta, citando apenas referências estritamente pertinentes para mostrar a importância do tema e justificar o trabalho. No final da introdução, os objectivos do estudo devem ser claramente descritos.
- b) Material e Métodos:** descrever a população estudada, a amostra e os critérios de selecção; definir claramente as variáveis e detalhar a análise estatística; incluir referências padronizadas sobre os métodos estatísticos e informação de eventuais programas de computação. Procedimentos, produtos e equipamentos utilizados devem ser descritos com detalhes suficientes para permitir a reprodução do estudo. Deve incluir-se declaração de que todos os procedimentos tenham sido aprovados pela comissão de ética da instituição a que está vinculado o trabalho.
- c) Resultados:** devem ser apresentados de maneira clara, objectiva e com sequência lógica. As informações contidas em tabelas ou figuras não devem ser repetidas no texto. Deve-se preferir o uso de gráficos em vez de tabelas quando existe um número muito grande de dados.
- d) Discussão:** deve interpretar os resultados e compará-los com os dados já descritos na literatura, enfatizando os aspectos novos e importantes do estudo. Devem-se discutir as implicações dos achados e as suas limitações, bem como a necessidade de pesquisas adicionais. As conclusões devem ser apresentadas no final da discussão, levando em consideração os objectivos iniciais do estudo.

O texto dos artigos de revisão não obedece a um esquema rígido de secções.

O texto dos casos clínicos deve conter as seguintes secções, cada uma com o seu respectivo subtítulo:

- a) Introdução:** apresenta de modo sucinto o que se sabe a respeito da patologia em questão e quais são as práticas actuais de abordagem diagnóstica e terapêutica.
- b) Descrição do(s) caso(s):** o caso é apresentado com detalhes suficientes para o leitor compreender toda a evolução e os seus factores condicionantes. Quando o artigo descrever mais de um caso, sugere-se agrupar as informações em tabela.
- c) Discussão:** apresenta correlações do(s) caso(s) com outros descritos e a sua importância para a prática clínica.

Agradecimentos

Devem ser breves e objectivos, somente a pessoas ou instituições que contribuíram significativamente para o estudo, mas que não tenham preenchido os critérios de autoria. Os integrantes da lista de agradecimento devem dar a sua autorização por escrito para a divulgação de seus nomes, uma vez que os leitores podem supor seu endosso às conclusões do estudo.

Referências bibliográficas

As referências bibliográficas devem ser numeradas e ordenadas segundo a ordem de aparecimento no texto, no qual devem ser identificadas pelos algarismos árabes respectivos entre parêntesis. Se houver mais de 6 autores, devem ser citados os seis primeiros nomes seguidos de "et al". Os títulos de revistas devem ser abreviados de acordo com o estilo usado no *Index Medicus*. Uma lista extensa de periódicos, com as suas respectivas abreviaturas, está disponível através da publicação da NLM "List of Serials Indexed for Online Users" em <http://www.nlm.nih.gov/tsd/journals>.

As referências bibliográficas devem estar em conformidade com os requisitos uniformes para artigos submetidos a revistas biomédicas ("Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals"), publicado pelo Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (estão disponíveis exemplos de referências bibliográficas em: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

Listam-se em seguida alguns exemplos de referência bibliográfica:

1. Artigo padrão

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med*. 2002;347:284-7.

2. Livro

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

3. Capítulo de livro

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

4. Teses e dissertações

Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

5. Trabalho apresentado em congresso ou similar (publicado)

Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editors. *Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming*; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland. Berlin: Springer; 2002. p. 182-91.

6. Artigo de revista eletrônica

Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* [serial on the internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):[about 3 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>.

7. Sítio na Internet

Cancer-Pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>.

Artigos aceites para publicação, mas ainda não publicados, podem ser citados desde que seguidos da indicação "in press". Observações não publicadas e comunicações pessoais não podem ser citadas como referências; se for imprescindível a inclusão de informações dessa natureza no artigo, elas devem ser seguidas pela observação "observação não publicada" ou "comunicação pessoal" entre parênteses no corpo do artigo.

Tabelas

Cada tabela deve ser apresentada em folha separada, numerada na ordem de aparecimento no texto, e com um título sucinto, porém explicativo. Todas as notas explicativas devem ser apresentadas em notas de rodapé e não no título, identificadas pelos seguintes símbolos, nesta sequência: *, †, ‡, §, ||, **, ††, ‡‡. As tabelas não devem conter linhas verticais ou horizontais a delimitar as células internas.

Figuras (fotografias, desenhos, gráficos)

Todas as figuras devem ser numeradas na ordem de aparecimento no texto. As notas explicativas devem ser apresentadas nas legendas. As figuras reproduzidas de outras fontes já publicadas devem indicar a fonte e ser acompanhadas por uma carta de permissão de reprodução do detentor dos direitos de autor. As fotografias não devem permitir a identificação do paciente ou devem ser acompanhadas de autorização por escrito para publicação.

As imagens em formato digital devem ser anexadas nos formatos TIFF ou JPEG, com resolução entre 300 e 600 ppp, dimensão entre 15cm e 20cm e a cores, para possibilitar uma impressão nítida. As figuras serão convertidas para o preto-e-branco só para efeitos de edição impressa. Caso os autores julguem essencial que uma determinada imagem seja colorida, solicita-se contacto com os editores. As imagens em formato de papel devem conter no verso uma etiqueta com o seu número, o nome do primeiro autor e uma seta indicando o lado para cima.

Legendas das figuras

Devem ser apresentadas em página própria, devidamente identificadas com os respectivos números.

Abreviaturas, símbolos e acrónimos

Devem ser evitados, principalmente no título e resumo. O termo completo expandido deve preceder o primeiro uso de uma abreviatura, símbolo ou acrónimo.

Unidades de medida

Devem ser usadas as Unidades do Sistema Internacional (SI), podendo usar-se outras unidades convencionais quando forem de uso comum.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

General Information

The Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology is the scientific publication of the Portuguese Society of Orthopaedics and Traumatology (SPOT).

The Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology publishes articles in the area of Orthopaedics, Traumatology and related sciences.

The official language of the journal is Portuguese, with articles presented bilingually in both Portuguese and English. The texts are published in Portuguese in accordance with the rules of the new Portuguese Spelling Agreement and are converted by the software Lince (ILTEC © 2010).

Editorial Review

Articles submitted for publication are first assessed by the Editorial Committee to ensure that they comply with the minimum standards required by the journal and with general publishing norms. They are then subjected to a double-blind peer review process, involving referees from institutions other than the authors' affiliation.

The article may be:

- **Accepted for publication** without modifications;
- **Provisionally accepted, subject to alteration;**
- **Rejected** as unsuitable for the Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology.

If alterations are suggested, these should be introduced and the article returned within a period of thirty days.

Proofs will be sent to the author (s), indicating the period allowed for revision, in accordance with the journal's publication requirements. This, however, should not exceed five working days. Failure to comply with the period established may result in the non-acceptance of the authors' revised version, with the necessary revision being carried out by the Journal.

Types of articles published

Original Articles: these include controlled randomised studies, diagnostic test studies, other descriptive or intervention studies, and basic research of interest for Orthopaedics and Traumatology. The text should be between 2000 and 4000 words in length, excluding tables and references. The number of references should not exceed 30.

Clinical Cases: these include accounts of clinical cases or unusual situations, rare illnesses or ones that have never before been described, and innovative forms of diagnosis or treatment. The text should consist of: a brief introduction, indicating the importance of the topic and the author's objectives in presenting the case; a summarized account of the case; and commentaries, discussing relevant aspects and comparing the case with others described in the literature. The text should be no longer than 2000 words in length, excluding references and tables. The number of references should not exceed 15.

Reviews: these should be up-to-date critical reviews of the literature upon subjects of clinical importance, including meta-analytical studies. They will generally be written upon invitation, although may also be proposed by authors. They should be no longer than 6000 words, excluding references and tables. Bibliographic references should be recent and be between 30 and 100 in number.

Educational Articles: articles on didactic subjects, devoted to postgraduate training in the area of Orthopaedics and Traumatology. They will generally be written at the invitation of the Editor, though may also be proposed by authors.

Research Articles: these include the presentation of research in basic or

clinical areas of Orthopaedics and Traumatology, or similar.

Technical Notes: include a detailed description of surgical techniques or other related field of Orthopaedics and Traumatology..

Foreign Articles: these are written upon invitation by foreign authors about subjects within their area of specialization.

Special Articles: these are texts that are not classifiable in any of the above categories, but which the Editorial Committee judges to be of special interest for the publication. Special criteria may be applied for the reviewing of these articles.

Letters to the Editor: these should discuss, criticise or comment upon articles published in the Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology, and should be no longer than 1000 words, including up to six bibliographic references. Whenever possible, a response from the authors will be published alongside the letter. The Editorial Committee may also invite Section Editors and the presidents of other scientific societies to offer critical commentaries upon selected articles, which will be published in the Journal in the form of "**Crossfire**".

Instructions for authors

General guidelines

The article (including tables, illustrations and bibliographic references) should comply with the general requirements of articles submitted to biomedical journals ("Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals") published by the International Committee of Medical Journal Editors (see latest update from April 2010, available at <http://www.icmje.org>).

Authors are advised to keep a copy of material submitted. Materials will not be returned to authors, irrespective of method of submission (e-mail or post).

Instructions for online submission

1. The Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology gives preference to the online submission of articles at the website of the Portuguese Society of Orthopaedics and Traumatology.
2. For online submission authors should access the site **www.spot.pt**, select the area of RPOT and follow the instructions.

Instructions for email submission

1. The Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology accepts the submission of articles by e-mail. Send to: **rpot@spot.pt**
2. **Subject:** This should be the abbreviated title of the article.
3. **Body of message:** This should contain the title of the article and name of the author responsible for pre-publication contacts, followed by a declaration guaranteeing that:
 - a) the article is original;
 - b) the article has not been previously published and, if accepted by the Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology, it will not be published in any other journal;
 - c) the article has not been sent to any other journal, and will not be while it is being considered for publication by the Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology;
 - d) all the authors participated in the design of the study, analysis and interpretation of data, writing up and critical revision;
 - e) all the authors have read and approved the final version;
 - f) no information has been omitted as regards financing or any conflicts of interest that may arise between the authors and companies or individuals with possible interests in the material covered in the article;
 - g) all the people who made substantial contributions to the article, but who do not fulfill the criteria of authorship, are listed in the

Acknowledgments, thereby being in a position to supply written authorization;

h) upon publication of the article, copyright will pass to the Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology.

NOTE: If the article is accepted for publication, authors will be required to send this declaration containing all their signatures.

4. Attached files: Attached files should be in a format that may be read by the programmes of Microsoft Office®. These should contain:

a) Text file with cover page, abstract in Portuguese and English, keywords, text, bibliographic references, and titles and captions for figures, tables and graphs;

b) Separated files with tables, figures and graphs. If the resolution of figures or photographs submitted is not of a quality suitable for printing, the Editorial Committee may request the originals or better quality copies.

c) We strongly suggest that authors submit their text files, tables, charts and graphs in separate files. A folder should be created with an abbreviated name and all necessary files should be included inside. Compress (.ZIP or .RAR) and attach this folder to the message.

Instructions for postal submissions

1. Send to:

Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia

SPOT – Rua dos Aventureiros, Lote 3.10.10 – Loja B

Parque das Nações

1990-024 Lisboa - Portugal

2. Include cover letter, signed by all authors, guaranteeing that:

a) the article is original;

b) the article has not been previously published and, if accepted by the Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology, it will not be published in any other journal;

c) the article has not been sent to any other journal, and will not be while it is being considered for publication by the Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology;

d) all the authors participated in the design of the study, analysis and interpretation of data, writing up and critical revision;

e) all the authors have read and approved the final version;

f) no information has been omitted as regards financing or any conflicts of interest that may arise between the authors and companies or individuals with possible interests in the material covered in the article;

g) all the people who made substantial contributions to the article, but who do not fulfill the criteria of authorship, are listed in the Acknowledgments, thereby being in a position to supply written authorization;

h) upon publication of the article, copyright will pass to the Portuguese Journal of Orthopaedics and Traumatology.

3. The original should be sent as a printout on white paper, size A4 (210x297mm); margins of 25mm; double spaced; font Times New Roman, size 10 or 12; pages numbered in right hand corner, beginning with the cover page. Formatting resources such as headers or footnotes should not be used. If possible, the articles should be in Word format, though PDF, Text, or RTF are also acceptable.

4. A copy of the original text should also be sent on a diskette or CD, which should contain only files pertaining to the article.

Guidelines for each section of the material submitted

Each section should begin a new page, in the following order: cover page, abstract in Portuguese including keywords, abstract in English including keywords, text, acknowledgments, bibliography, tables (each complete table, with title and footnotes, on a separate sheet), graphs (each complete graph, with titles and footnotes on a separate sheet) and captions for the figures.

Cover page

The cover page should contain the following information:

a) Title of article, which should be concise and informative and avoid abbreviations;

b) Title in English;

c) Abbreviated title (to appear at the header of the page) of up to 100 characters, including spaces;

d) Name of each author (first name and last name should be given in full; all other names may appear as initials);

e) Authors' (most important) titles;

f) Name, postal address, telephone, fax and e-mail of the author responsible for correspondence;

g) Name, postal address, telephone, fax and e-mail of the author responsible for previous contacts with the publication;

h) Affiliation;

i) Declaration of any conflicts of interest (write "nothing to declare" or clearly declare any economic or other interests that could lead to conflicts of interest);

j) Identification of finance source or equipment/materials supplier, where appropriate.

Abstract

The abstract should be submitted in two languages: Portuguese and English, and should be up to 250 words in length. All information appearing in the abstract must also appear in the article.

Below the abstract, three to ten keywords should be given that will aid the inclusion of the abstract in bibliographic databases. Keywords in English should preferably be included in the list of "Medical Subject Headings", published by the U. S. National Library of Medicine, of the National Institute of Health, and available on <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>.

The abstract should be structured as follows:

Abstract of original article:

Aim: why the study was launched and the initial hypotheses, if these existed; precise statement of main aim and most relevant secondary aims. **Material and Methods:** design of the study; context or place; patients, or materials and methods of working and of obtaining results.

Results: main data, reliability intervals and statistical significance. .

Conclusions: this should only include conclusions supported by data from the study and which are relevant to its aims; practical applications.

Abstract of review:

Aim: why the review was done; factors specially focused upon, such as etiopathogeny, prevention, diagnosis, treatment or prognosis.

Sources of data: research sources, giving details of databases and years researched; criteria for the selection of articles and methods of extracting and assessing information quality.

Summary of data: main results of research, whether quantitative or qualitative.

Conclusions: conclusions and clinical applications, with generalizations restricted to the domain of the review.

Summary of clinical case

Aim: reasons why the case deserves to be published, emphasising its uniqueness or new forms of diagnosis and treatment.

Description: basic information of case presented succinctly, emphasising the same uniqueness.

Comments: conclusions about the importance of the clinical case and prospects for practical application of innovative approaches.

Text

The text of original articles should contain the following sections, each with its respective subtitle:

- a) **Introduction:** succinct, quoting only strictly pertinent references, to demonstrate the importance of the subject and justify the work; at the end of the introduction, the aims of the study should be clearly described.
- b) **Material and Methods:** the population studied, sample and selection criteria; variables, clearly defined, and statistical analysis; standardized references to statistical methods and software used; procedures, products and equipment, described in enough detail to allow the study to be replicated. There should also be a declaration that all procedures have been approved by the ethics committee of the affiliated institution.
- c) **Results:** these should be presented clearly and objectively and in logical order. The information contained in tables or figures should not be repeated in the text. The use of graphs is preferred over the use of tables when a large quantity of data is being used.
- d) **Discussion:** results should be interpreted and compared with data already described in the literature, with emphasis given to new and important aspects of the study. The implications and limitations of findings should be discussed, and reference should be made to further research that needs to be carried out. Conclusions should be presented at the end of the discussion section, taking into consideration the initial aims of the study.

The text of reviews need not obey a rigid schema of sections.

The text of clinical cases should contain the following sections, each with its own respective subtitle:

- a) **Introduction:** succinct presentation about what is known about the pathology in question and the present diagnostic and therapeutic approaches used.
- b) **Description of case(s):** the case should be described in enough detail to enable the reader to understand the whole development and causes. When more than one case is described, the information should be presented in the form of a table.
- c) **Discussion:** presenting correlations with other cases described and suggesting their importance for clinical practice.

Acknowledgments

These should be brief and objective, and involve only persons or institutions that have contributed significantly to the study, but which do not fulfill the criteria of authorship. Those included in the acknowledgments list should give written consent for their names to be divulged, since readers may presume that they endorse the conclusions of the study.

Bibliographical references

Bibliographical references should be numbered in the order in which they appear in the text, and identified by Arabic numerals given in brackets. If there are more than 6 authors, the first 6 names should be cited, followed by "et al". Titles of journals should be abbreviated in accordance with the style used in the Index Medicus. An extensive list of periodicals, with their respective abbreviations, is available in the NLM publication "List of Serials Indexed for Online Users" at <http://www.nlm.nih.gov/tsd/journals>. Bibliographic references should comply with the standard requirements for articles submitted to biomedical journals ("Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals"), published by the International Committee of Medical Journal Editors (examples of bibliographic references are available on http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html). Some examples of bibliographic references are listed below:

1. Standard article

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med*. 2002;347:284-7.

2. Book

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaffler MA. *Medical microbiology*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

3. Chapter from book

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

4. Theses or dissertations

Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

5. Work presented at a conference or similar (published)

Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editors. *Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming*; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland. Berlin: Springer; 2002. p. 182-91.

6. Article in electronic journal

Aboud S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* [serial on the internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):[about 3 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>.

7. Internet site

Cancer-Pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>.

Articles accepted for publication but as yet unpublished may be cited provided that they are followed by the indication "in press". Unpublished observations and personal communications may not be cited as references; if it is essential to include information of that nature in the article, this should be followed by the observation "unpublished observation" or "personal communication" in brackets within the body of the article.

Tables

Each table should be presented on a separate sheet, numbered according to order of appearance in the text and with a succinct explanatory title. All explanatory notes should be presented as footnotes and not in the title, identified with the following symbols in this order: *, †, ‡, §, ||, **, ††, ‡‡. Tables should not contain vertical or horizontal lines delimiting internal cells.

Figures (photographs, diagrams, graphs)

All figures should be numbered in the order in which they appear in the text. Explanatory notes should be presented as captions. Figures reproduced from other sources should indicate the source and be accompanied by a letter giving copyright permission. Photographs should not allow the patient to be identified or should be accompanied by a written letter of consent for publication.

Digitalised images should be attached in TIFF or JPEG formats, between 300 and 600 dpi, size between 15 cm and 20 cm and colours. The figures will be converted to black and white only for print edition. If the authors consider it essential that a particular image is presented in colours, they are asked to contact the editors.

Images in paper format should be endorsed on the back with their number, name of the first author and an arrow indicating the top.

Captions of figures

These should be presented on a separate page, and be duly numbered.

Instructions for authors

Abbreviations, symbols and acronyms

These should be avoided, particularly in the title and abstract. The complete term in its full form should precede the first use of an abbreviation, symbol or acronym.

Units of measurement

The International System of Units (SI) should be used, though other conventional units in common usage